N:o 21

722

SVENSKA SKIFFEROLJE A.B.

KVARNTORP

SVERIGES STÖRSTA SKIFFEROLJEINDUSTRI

ΑV

ERIK RÖNNBY

of the company's operation

SÄRTRYCK UR SVENSK GEOGRAFISK ÅRSBOK 1943 UTGIVEN AV SYDSVENSKA GEOGRAFISKA SÄLLSKAPET

1943

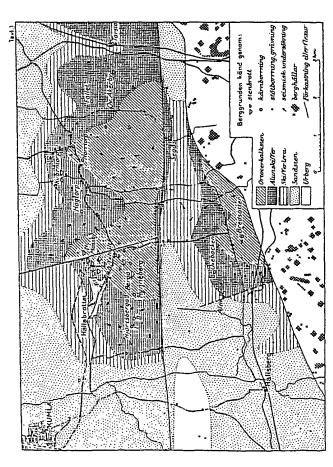
KVARNTORP.

SVERIGES STÖRSTA SKIFFEROLJEINDUSTRI.

Av Erik Rönnby.

I forcerat tempo har med början i april år 1941 i Ekeby socken i sydöstra Närke uppförts en av Sveriges största industrianläggningar, den nya skifferoljefabriken, som efter en av de förutvarande gårdarna på platsen fått överta namnet Kvarntorp. Den ligger c:a 2 mil söder om Örebro och 8 km öster om Kumla. I trakten fanns förut i Yxhult ett tämligen stort företag, som hade kalkstensbrott och tillverkade bränd kalk, sågad och slipad kalksten och marmor samt byggnadsmaterialet gasbetong. Detta företag använder skiffer såsom bränsle i kalkugnarna. På grund av handelsavspärrningen under kriget har skiffern emellertid genom Kvarntorp fått ännu större betydelse och nu såsom råvara för olika slag av oljor.

Inom det skifferförande området, som i geologiskt avseende detaljundersöktes år 1940, äro de största fyndigheterna belägna omedelbart norr om en ost-västlig förkastningslinje, densamma som begränsar Närkeslätten i söder. Närmast denna är skiffern täckt av kalksten. Skifferlagren ha en sammanlagd mäktighet av 15 à 18 m och bestå av två skilda skikt, varav det undre har en mäktighet av 6 à 8 m och det övre av 8 à 10 m. I skiffern finns insprängd kalksten i form av orsten såsom bollar och linser, och dessa förekomma särskilt rikligt dels i övergången mellan de båda skifferskikten och dels i det undre skifferskiktets bottenlager. Då lagren stupa sakta (8 pro mille) åt söder och delvis äro averoderade, gå de norrut i dagen i tur och ordning. Efter den täckande kalkstenen följer först den övre skiffern, sedan den undre skiffern, därefter lera och fosforit samt sist urberg. Över det hela ligga lösa jordlager av varierande tjocklek (c:a 3—10 m).



Karte über den Felsengrund des Kvarntorpsgebietes. Nach Josef Eklund. 1941. Fig. 1. Berggrundskarta över Kvarntorpstrakten. Efter Josef Eklund. 1941.

Orthozerenkalkstein. Mannschiefer. Schieferton. Sandstein. Urgestein.

Stossbohrung, Ausgrabung, Seismische Untersuchung, Felsenplatten, Der Charakter des Felsenfestgestellt isl yrundes

Steinbruch,

Verwerfung oder Flexur. Kernbohrung,

var c.:a 40 % högre än i den övre (i medeltal c.:a 6,3 % mot 4,5 %). räknas innehålla c.a 340 mill. ton skiffer och 19 mill. ton olja, medan ningar efter grundvatten kunde få tilträckliga mängder, måste man De kemiska analyserna visade, att oljehalten i den undre skiffern Det område längst norrut, där det undre skifferlagret går i dagen, beett sydligare område beräknas innehålla c:a 75 mill. ton skiffer och 4 mill. ton olja. Platsen för anläggningen valdes i det norra området, där skiffern är oljerikast och jordbetäckningen tunnast. Kvarntorp ligger intill allmän landsväg och 2,5 km från Yxhult, dit det redan förut fanns järnväg. Denna har nu dragits fram till fabriken. Ur en synpunkt är belägenheten mindre gynnsam, i det att tillgången på vatten, varav behovet i verket är stort, är otilträcklig. Då man ej heller genom borrbygga en 8 km lång vattenledning från Kvismare kanal. Denna vatten-

KVARNTORP

1 19 1

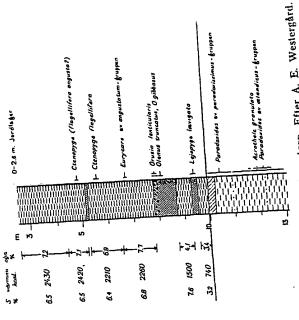


Fig. 2. Geologisk profil från Kvarntorp. Efter A. E. Westergård. 1941. Geologisches Profil aus Kvarntorp. Nach A. H. Westergard. 1941.

ledning, som i rak linje skär genom åkrar och vägar m.m., är 45 cm i

torp och blott en liten del till Kinnekulle. Detta beslut har grundatt göras genom underjordsbrytning. I Kvarntorpstrakten uppskattas till gången av skiffrar med oljehalt över 5 % till 275 mill. ton, varav ir emot 100 mill. ton torde kunna utvinnas i dagbrott. Det är därför natur ligt att huvudparten av produktionsökningen förlägges till Närk genom dagbrytning, och 60--70 mill. ton, som endast kunna tillgodo När statsmakterna innevarande år (1943) beslutat öka oljeutvinningen, har utvidgningen så gott som helt och hållet förlagts till Kvarnbl.a. på följande fakta. I Kinnekulle uppskattas tillgången till skiffra med oljehalt överstigande 5 % till omkring 12 mill. ton, åtkomlig: (K. M. pr.)

PRINCIPEN FOR OLJEUTVINNINGEN.

"Förutom organisk substans i form av bitumen innehåller v svenska oljeskiffer eller den s.k. alunskiffern även belydande mängd

eståndsdelar bl.a. innehållande små mängder av föreningar av vissa illsynta metaller, vilka om möjligt även böra utvinnas. Skifferoljellverkningen grundar sig på en torrdestillation, d.v.s. en upphellning v skiffern utan lufttillträde. Härvid bildas av den organiska substanen oljeångor och gaser bestående av olika mättade och omättade kolälen, medan överskjutande mängd kol kvarstannar i det avdestillestorleksordningen 80 º/o); i denna koks kvarstannar även de sällsynta netallerna. Svavlet övergår delvis till svavelväte som medföljer destillaionsgaserna, medan resten kvarstannar i skifferkoksen. Genom kylning ondenserbar tungolja och dels vid kraftigare kylning som lättare Detta är i grova drag principen för skifferoljetillverkningen, och de avel i form av svavelkis, varjämte huvudparten utgöres av mineralade materialet, som får karaktären av en fattig koks med lågt värmeärde (storleksordningen 1.000 kal. pr kg) och mycket hög askhalt v de avgående destillationsgaserna kondenseras oljan, dels som lätt djor ända till bensin, under det att de övriga kolvätena jämte svavelded lämpliga metoder kan ur svavelvätet utvinnas elementärt svavel om en värdefull biprodukt, för vilken vårt land har behov t.ex. inom ellulosaindustrien. Den återstående, från svavelväte befriade permanentgasen har ett högt värmevärde (storleksordningen 5.000—7.000 kal. or m³) och kan följaktligen utnyttjas som ett högvärdigt gasbränsle. rätet utgöra mer eller mindre okondenserbara eller permanenta gaser. olika utföringsformerna äro tekniska varianter med det ena eller andra complementel.» (Werner 417-418)

FABRIKSANLÄGGNINGEN.

Strax utanför fabriken brytes i dagbrott den mängd bergmassa, 2:a 2.500 ton, som dagligen matas in i verket. Man spränger loss och luckrar upp berget i 2.000 till 2.500 m³ pr gång, varefter stora grävmaskiner med ända till 2 m³ skopvolym lasta materialet på specialbyggda 8—10 tons lastbilar. Då skifferlagrets mäktighet är maximalt 18 m, kommer brottet på grund av brytningens stora omfattning att lastigt flyttas framåt, varför det ansetts bättre med lastbilar för transporten än fasta spåranläggningar.

Bilarna med last av brulen skiffer köra i stigning upp till ett grovkrosshus, där skiffern tömmes i en mycket stor käftkross av Morgårdshammars tillverkning. Denna väger något mer än 100 ton och har en

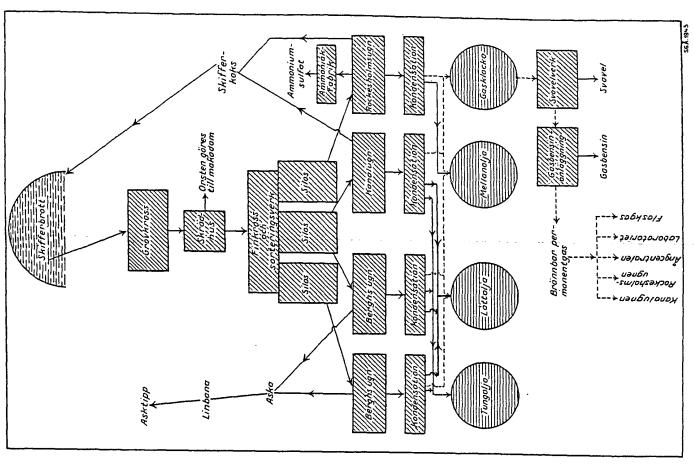


Fig. 3. Schemalisk skiss över Kvarntorpsanläggningen. Schematische Skizze über die Kvarntorpsanlage.

65

nå de efterföljande transportbanden. Sedan orstenen för hand plockats i 2 dubbelverkande hammarkrossar. Dessa ha vardera en kapacitet av avverkningsförmåga av c.a 200 ton pr timme vid krossning till 2 dm stycken. Med tanke på skifferns skiviga natur har under käftkrossen insatts en extra kross (valskross) för sönderbrytning av sådana skivor som event. kunde passera grovkrossen och som kunde vålla svårigheter ur krossgodset i ett skrädhus, sker finkrossning i en särskild byggnad 100 ton pr tim. Rostens spaltöppning i hammarkrossarna väljes här så, att krossgodset innehåller de styckestorlekar, som äro lämpliga för de olika ugnssystemen.

silos, vilka tjäna som magasin för uppsållad skiffer. Dessa silos ha en diameter av 9 m och en höjd av 17 m och rymma sammanlagt c:a 10.000 m³ skiffer, motsvarande något mer än 4 dygns behov. Samtliga Krossgodset separeras i ett sållverk beläget ovanpå 10 st. betongsilos gölos på en gång med glidformar och gjutningen tog endast c:a

Omkring detta centrala skiffermagasin ligga de fyra ugnsenheterna manlagt 1.120 retorter. Skiffern som uttages under silos passerar särgrupperade. På norra sidan äro de båda Berghska ugnshusen placerade. Vart och ett av dessa innehåller 16 ugnsblock om 70 retorter eller samskilda avstybbningssåll samt tillföres retortbatterierna medelst stålbandstransportörer med automatiskt arbetande chargeringsvagnar. Werner 421-422)

små retorter, vardera 2,5 m lång och med en diameter av 200 mm. För påfylles genom en tratt över retorten, och kontinuerlig utmafning av valsar. Det mest anmärkningsvärda vid denna metod är, att det värme som behöves för destillationsprocessens genomförande alstras genom Det Bergliska systemet bygger på användandet av ett stort antal en stor produktion blir alltså såsom ovan syntes antalet retorter stort. det avdestillerade godset sker nedtill medelst särskilda utmatningsförbränning av den fattiga skifferkoksen i ett förbränningsrum omedelbart under retorten. De förbränningsgaser, som härvid bildas, stryka utsugningsrör inuti retorterna till en kondensationsanläggning. Anordomkring retorten eller rättare sagt omkring ett batteri av 5 st. retorter i en murad förbränningskammare. Destillationsgaserna avledas genom ningen med koksförbränningen ger denna metod en mycket god värmeekonomi. Den har dock en olägenhet, nämligen att det bildas förhål-Skiffern, som behöver ha en bestämd krossningsgrad (3—30 mm bitar) landevis stora mängder svavelsyrlighet av det svavel, som finns kvar

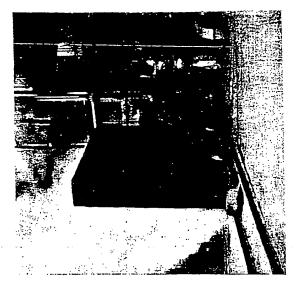


Fig. 4. Kanalugnen. Utslussning av en vagn fylld med avgasad skiffer.

eines Wagens, mit entgastem Der Kanalofen. Durchschleusen Schiefer gefüllt. i koksen. Till förhindrande av skadeverkningar på vegetationen i fabrikens omgivningar utsläppas de svavelsyrlighetshalliga rökgaserna genom en 100 m hög skorsten. För att icke destillationsgaser och rökgaser skola blandas i ugnen, måste en viss dragjämvikt råda mellan skilja de två slagens gaser från varandra inledes i retortens undre inda vattenånga, som sedan ligger som en kudde dem emellan. Denna vattenånga alstras i små lågtryckspannor, som äro placerade i den heta zonen i förbränningskammaren; koksförbränningen ger sålunda efter processen är således i detta fall icke koks utan mer eller mindre ulbränd skifferaska. Denna avfallsaska, som uppgår till 800 ton pr dygn, transporteras vidare på en linbana till en asktipp. Mellan de skorstensdraget och utsugningen av destillationsgaserna, och för att även värmet för den behövliga ångalstringen. Det avgående materialet båda ugnshusen befinner sig en ångcentral, som också är ansluten till På södra sidan av silomagasinet ha förlagts dels kanalugnsanläggningen enligt Industrimetoders system och dels Rockesholmsugnen. (Angående namnen se Gejrot s. 2 o. f.)

skorstenen.

och en diameter av 3,5 m. Skiffern lastas på vagnar, vilka med hänsyn lill skifferns skivighet och därav följande benägenhet att packa ihop Kanalugnen består av en 60 m lång kanal med cirkulär sektion sig givits relativt stor höjd (2,5 m) och liten bredd (0,5 m). Dessa 67

Fig. 5. Gasledning från kanalugnen över till kondensationsnnläggningen.

Gasleitung, die von Kanalofen zur Kondensationsanlage führt.

våda första arbeta i medström och den tredje i motström. Till varje ade vagnar spelas sakta genom ugnen, som invändigt på ömse sidor örsedd med värmetuber. Ugnen är uppdelad i tre sektioner, av vilka ion hör en vid sidan placerad eldstad, där permanentgas förbrännes. gaserna härifrån ledas genom de nämnda värmetuberna, och för öka värmcöverföringen från dessa värmetuber till skiffermassan vagnarna Ivingas hela gasmassan inuli ugnen att cirkulera med p av ett antal cirkulationsfläktar, placerade ovanpå ugnsmanteln. massan tvingas sâlunda att stryka över de heta tuberna och pası genom skiffermassan på vagnarna. Från ugnens sista sektion erna äro icke tillräckliga för processens värmebehov, varför tillsatsgas destillationsgaserna och ledas till en kondensationsanläggning. ısle erfordras. Kondensationsanläggningen är här av annan typ än det Berghska systemet. Sålunda tvättas tungoljan ut ur destilladestillerade materialet avgår som koks. De egna permanentsgaserna med hjälp av cirkulerande olja i två seriekopplade stril-1, varefter lättoljan utkondenseras i tre seriekopplade tubkylare. Till Rockesholmsugnen, som har 72 stycken retorter, föres den sade skiffern på en stålbandstransporlör. Därefler påfylles den je retort har tämligen stora dimensioner, nämligen en längd av en ficka över retorten och vandrar kontinuerligt genom denna. 8 m och en diameter av c:a 0,7 m (något mindre upptill och något

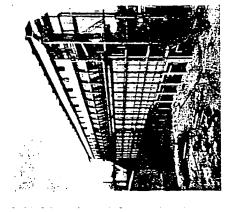


Fig. 6. Rockesholmsugnen. Der Rockesholmsofen.

vidare nedtill). Den upphettas indirekt medelst en krans av gasbrännare vid retortens nedre ände. Bränslet utgöres i första hand av de okondenserbara destillationsgaserna och dessas förbränningssaser fåutvändigt stryka omkring retorterna i murade förbränningsschakt. Skifferkoksen utmatas från retortens nedre ände. Nära retortens botten inledes i skiffermassan relativt stora mängder vallenånga, som har följande uppgifter:

- 1) att hindra luft att tränga in i relorten, då skifferkoksen utlömmes;
 - att skydda oljeångorna för lokal överhettning och sönderdelning;
- att med kokskolet bilda vattengas, varigenom mängden permanentgas kan ökas så långt, att separat tillsatseldning inte behöver anlitas;
 - 4) att med skifferns kväve bilda ammoniak, varav kan framställas ammoniumsulfat som biprodukt.

Kondensationsanläggningen är av ungefär samma typ som i föregående fall. Från båda de sistnämnda ugnsanläggningarna erhålles det avdestillerade materialet i form av c:a 800 ton skifferkoks pr dygn, som medelst särskilda transportbanor tömmes i en gemensam ficka, för att från denna returtransporteras till brottet, vilket på detta sätt lagom kan fyllas igen.

Svavelverket arbetar på följande sätt. Den svavelvätchalliga destillationsgasen, som innehåller omkring 20 % II₂S, tvättas i ett striltorn med en s.k. alkazidlut, som upptager svavelvätet. I en efterföljande, med ånga upphettad avdrivare, avdrives svavelvätet i koncentrerad form, samtidigt som alkazidluten regenereras och via en värmeväxlare återgår till strittornet. Det från avdrivaren avgående koncentrerade

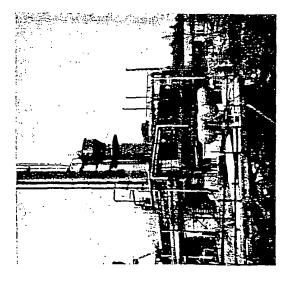


Fig. 7. Svavelverket. Das Schwefelwerk.

vavelvätet förbrännes sedan partiellt i s.k. Clausugnar, varvid en del v svavelvätet övergår till svavelsyrlighet. I stökiometriska proportioner sagera sedan svavelvätet och svavelsyrligheten i närvaro av en kontktsubstans till vatten och svavel, som erhålles i smält tillstånd och an gjulas i formar.

Svavelproduktionen uppgår f.n. till c:a 24 ton pr dygn och svavlet ar en renhet av 99,9 %. Erfarenheterna från Marinförvaltningens 2rk, där en likadam anläggning för utvinning av svavel finnes i drift, a visat att anläggningen måste kompletteras med en cyantvätt, då astillationsgasernas halt av cyan eljest rätt fort fördärvar alkazidluten 2nom rodanidbildning. En sådan cyantvätt är därför uppförd i Kvarnryp. En anläggning för tillvaratagande av den lättare s.k. gasbensinen även färdig och i verksamhet. Planer ha även varit före att bygga anläggning för tillvaratagande av de till vätska lätt komprimerbara och 4-kolatoniga kolväten, som i mindre mängder ingå i permanentsen, och som utgöra ett utmärkt drivmedel för bilar.

Speciellt inom svavelverket men även vid Rockesholmsugnen, malugnen och toppningskolonnen behöves tillgång till ånga. Totala igbehovet uppgår till något mer än 20 ton pr tim. och ångan produras i fem avgaspannor av La Mont-typ, placerade i anslutning till de ra rökkanalerna från de Berghska ugnshusen samt i rökkanalen från nalugnen. Dessutom finnas två med gas eller ved direkteldade ång-

pannor som hjälp eller reserv. Då den behövliga ångan utgöres av lågtrycksånga, har installerats i ångcentralen även en mottrycksturbin, varigenom verket är icke endast självförsörjande med avseende på kraft utan även kan sälja dylik till Motalanätet. Verket förbrukar själv c:n 1.600 kw och levererar c:a 1.000 kw till ledningsnätet.

För ångproduktion och kylningsändamål kräver anläggningen en total tillgång på vatten av c:a 12.000 l pr min. Omkring hälften härav erhålles som färskvatten genom den 8 km långa ledningen från Kvismare kanal. Det uppvärmda men icke förbrukade eller förorenade kylvattnet nedkyles i ett gradérverk och cirkuleras tillbaka in i antikaningen

vid den kombination av olika metoder, som här har gjorts, har som bränsle för kanalugnen och Rockesholmsugnen utnyttjats dels den egna permanentgasen och dels överskottet av permanentgas från den båda Bergh-ugnarna. Metodkombinationen är så upplagd, att värme-ekonomien inom anläggningen går ungefär ihop. Kombinationen av de tre metoderna har sitt särskilda intresse genom den närmare prövning tre metoderna har sitt särskilda intresse genom den närmare prövning betecknas som ett forskningsarbete på området i mycket stor skala. Anläggningen har med hänsyn härtill utrustats med sådana mätanordningar etc., att de olika metoderna skola kunna individuellt kontrolleras, ningar etc., att de olika metoderna skola kunna individuellt kontrolleras, värde för de nu beslutade utvidgningarna, som hålla på att utföras. Nu, sommaren 1943, håller man på att uppföra ytterligare 1,5 ugnsanläggning av Berghs typ för att kunna komma upp i den av delta års riksdag beslutade ökningen i oljeframställning.

PRODUKTIONEN.

Enligt den geologiska undersökningen innehåller skiffern vid Kvarntorp ända upp till 7,7 % olja, men det är givet att hela oljeprocenten icke kan uttagas vid den industriella bearbetningen. Man räknar med att c:a 80 % av den teoretiska oljehalten uttages.

Under det första år, som gått sedan objan började rinna i april 1942, har verket producerat c:a 30.000 ton obja. Innevarande års riksdag har beslutat öka objeutvinningen i Sverige till sammanlagt 81.000 ton, varav skulle komma 11.000 ton på Kinnekulleverket och 70.000 ton på Närke. Av dessa 70.000 ton skola i Kvarntorpsfabriken framställas 48.000 ton



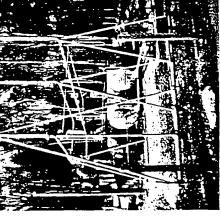


Fig. 8 o. 9. Från Ljungströmanläggningen Die Ljungströmsanlage.

enligt Ljungströmsmetoden 22.000 ton. Några ord om denna metod. srget borras först ett antal vertikala hål, och i dessa nedföras elekka motståndselement som dimensionerats så, att en passande värme-örsel ernås. Andra borrhål utnyttjas för att avleda oljeångorna och arna till kondensationsanläggningen. Metoden är möjlig därigenom, det visat sig att oljemolekylerna kunna vandra i skifferskiktens ning, d.v.s. horisontellt i skifferberget. Det fäll, där man arbetar r denna metod ligger i närheten av Kvarntorpsfabriken. Metoden bl.a. de fördelarna, att den är arbetssparande och icke förstör ängen, men det åtgår å andra sidan en stor mängd elektrisk ström, tor att man f.n. icke kan producera mer än projekterade 22.000 ton ir enligt den.

Den olja, som framställes är av följande slag:

fungolja

mellanolja

lättolja

gasbensin.

egoljan går direkt till marinen som brännolja, ur mellanoljan och bljan destilleras fram råbensin och pannbrännolja eller loppad lätte, som bl.a. går till fisket för drivande av fiskebåtar. Bensinen kan ineras till flygbensin, men detta sker ej i Kvarntorp utan i Nynäsun.

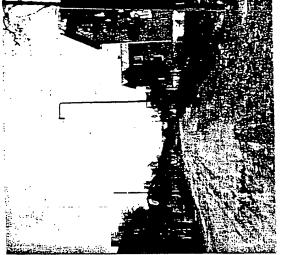


Fig. 10. Från det nya samhället i Kvarntorp. Die neue Orfschaft Kvarntörp.

Biprodukter som framställas äro makadam, asfalt, ammonium-sulfat och svavel. Makadam framställes av den orsten, som plockas från skiffern i skrädhuset. C.a 15 % av den brutna bergmassan är orsten. Asfalt fås i en mängd av 0,5 ton, ammoniumsulfat 8 ton och svavel 24 ton, allt pr dygn.

HJÄLPANLÄGGNINGAR.

Utom ovan nännda byggnader finnas ett antal hjälpanläggningar, såsom vetenskapligt laboratorium, som föreslås av docent Schlånberg, kontor, verkstad, förråd, garage, ställverk och skyddsrum.

Arbetarna, som f.n. äro c.a 700 till antalet men vid årsskiftel 1943—1944 beräknas vara omkring 1.000, bo till c.a 60 % i Kumla och Örebro. De reste till att börja med buss men använda numera, efter järnvägens framdragande till verket, delta kommunikationsmedel. Ett litet samhälle växer emellertid upp vid verket. Redan äro 14 stycken bosladshus, med plats i vardera för 4 familjer och 2 ungkarlar, uppförda och 50 stycken planeras att byggas. För arbetarnas räkning finnas dessulom bad- och tvättinrättning, markelenteri, matsal och dusch. Närkes kvarntorp är numera både järnvägs- och poststation. Idroltsplats håller på att anläggas och två speceriaffärer ha redan begynt sin verksamhet i

För trakten omkring fabriken har den stora anläggningen givetvis ılı döda. Skogen i fabrikens närmaste omgivning kommer om några r att försvinna. Ekeby socken, som tidigare varit en ren bondesocken or betydelse i olika avseenden, men det torde ännu vara för fidigt att ttra något härom. Vad som mest faller en ortsbo i ögonen är den skada onmit. Över stora områden stå träden utan barr och löv, brunbrända led c:a 1.000 invånare och 4.000 skattekronor, kommer att i ekonoß vegetationen, särskilt skogen, som rökgaserna från verket ha åstadniskt och socialt avseende få uppleva nära nog en revolution.

Lunds Universitets Geografiska Institution i november 1943

ZUSAMMENFASSUNG.

Kvarntorp. Die grösste Schieferölindustrie Schwedens.

Von Erik Rönnby.

Mit Anfang im April des Jahres 1941 hat man in der Gemeinde keby im südöstlichen Närke eine grosse Fabrik erbaut, um aus dem ort befindlichen Schiefer Öl zu gewinnen. Das obere Schieferlager, das arbeitet wird, hat eine Mächtigkeit von 8-10 m und ist von einem rdenlager von nur 3—10 m bedeckt. Eben die geringe Tiefe, in der ı dieser Stelle das Schieferlager sich unter der Erdoberfläche befindet, 1 für die Verlegung der Fabrik entscheidend gewesen.

ınsalionsanlage, und ausserdem gibt es ein Schwefelwerk und eine Das Öl wird in vier Öfen aus dem Schiefer destilliert. Zwei von esen sind sogemannte Berghsöfen, der dritte ist ein Kanalofen und ar vierte ein sogenannter Rockesholmsofen. Jeder Ofen hat seine Konisbensinanlage. Im Laufe eines Jahres, seit der Inbetriebsetzung des erkes im April 1942, sind cirka 30.000 Tonnen Öl gewonnen worden. ne Versuchsanlage, um durch elektrische Erwärmung des Berges in u Öl zu gewinnen, hat man in der Nähe von Kvarntorp angelegt.

Die Nebeuprodukte in Kvarntorp sind Makadam, Asphalt (täglich a ½ Fonne), Ammoniumsulfat (täglich c.a 8 Tonnen) und Schwefel iglich c:a 24 Tonnen). Ausserdem versorgt sich das Werk selbst mit aft und Wärme und kann c:a 1.000 Kilowatt an das allgemeine elek sche Leitungsnetz liefern. Die Anzahl der Arbeiter ist etwa 700 aber wird voraussichtlich solge Erweiterung des Betriebes bald auf die Höhe von 1.000 Mann igen. Ein kleines Dorf wächst in der Nähe der Fabrik heran.

73

LITTERATURFÖRTECKNING.

Kungl. Maj:ts proposition till riksdagen angående lån till Svenska skifferoljcaktieningar i Kvarntorp. Meddel. från Sveriges kemiska industrikoutor. N:r 1 1943. Gejrot, Claes, Skifferoljelillverkningen vid Svenska Skifferolje AB:s anlägg-

1

Sundius, Nils, Om oljeskiffer och skifferoljeindustrien i vårl land. Ymer h. 1. bolaget m.m. Kungl. Maj:ts proposition nr 25 1943.

Westergård, A. H., Skifferborningarna i Yxhullstrakten i Närke 1940. S.G.U. Werner, Donovan, Skiffeoljeindustriens utbyggnad under del scuaste året. Teknisk Tidskrift. Häft. 37 1942.

ser. C N:r 442. 1941